Boletim Epidemiológico

02

Secretaria de Vigilância em Saúde | Ministério da Saúde

Volume 50 | Jan. 2019

Doença de Chagas Aguda e distribuição espacial dos triatomíneos de importância epidemiológica, Brasil 2012 a 2016

Introdução

A Doença de Chagas é uma antropozoonose de elevada prevalência e expressiva morbimortalidade. Apresenta curso clínico bifásico, composto por uma fase aguda e uma fase crônica, que pode se manifestar nas formas indeterminada, cardíaca, digestiva ou cardiodigestiva.[1] As atividades de vigilância e controle da doença de Chagas no Brasil estão estruturadas em três eixos prioritários e englobam principalmente ações integradas que envolvem a abordagem de (i) casos humanos, objetivando a detecção precoce, com vistas ao tratamento oportuno, bem como à aplicação de medidas de prevenção, investigação das formas de transmissão, monitoramento da infecção por *Trypanosoma cruzi* e identificação do perfil de morbimortalidade na população acometida; (ii) de vetores, visando manter eliminada a transmissão vetorial por *Triatoma infestans* e sob monitoramento/controle as outras espécies importantes na transmissão humana da doença, e (iii) do ambiente, visando incorporar ações de vigilância sanitária, ambiental, de forma integrada com as ações de vigilância epidemiológica.

Adicionalmente a essas abordagens, há estratégias específicas de vigilância para região Amazônica visando o enfrentamento do atual perfil epidemiológico de transmissão dos casos agudos por via oral. Cabe ressaltar que, em relação as ações integradas de casos humanos, há necessidade da estreita interface com a rede de atenção à saúde, com destaque à Atenção Básica.[1]

Diante desse cenário, este boletim tem por objetivos: (i) descrever a situação epidemiológica da doença de Chagas aguda (DCA) no período de 2012 a 2016; (ii) descrever indicadores de oportunidades da vigilância; (iii) discutir novos cenários de transmissão de DCA e (iv) apresentar a distribuição das espécies de triatomíneos de importância epidemiológica no território nacional entre os anos de 2012 e 2016, caracterizando-as quanto seus aspectos ecoepidemiológicos.

Métodos

Estudo descritivo dos casos confirmados de DCA no período de 2012 a 2016. Utilizou-se como fonte de dados a base nominal, previamente tratada em relação a duplicidades e inconsistências, proveniente do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) para DCA. Foi considerado caso confirmado o indivíduo que apresentou febre e exame laboratorial positivo pelo método parasitológico direto ou sororreagente, pela técnica de imunofluorescência indireta (IFI), com título de IgM igual ou maior que 40 e/ou primeira titulação de IgG não reagente, e segunda com soroconversão (IFI, ELISA ou Hemoaglutinação); ou titulação inicial de IgG de 80 com aumento na segunda amostra em dois ou mais títulos, a partir de 15 dias após a primeira coleta, e/ou histopatológico positivo para *T. cruzi* pós-morte.[2]

A incidência média anual foi calculada como a razão entre a média de casos novos de DCA/ano e a média anual da população no período do estudo 2012-2016, multiplicando-se por 100 mil. Por sua vez, foi calculada a média de casos anual de DCA utilizando como numerador o total de casos de DCA e como denominador o número de anos do período 2012-2016, para cada Unidade da Federação e região. O cálculo da população média considerou a somatória das populações a partir de dados fornecidos pelo censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Para o consolidado da série histórica foi calculada a letalidade média, expressa pela razão entre o total de óbitos registrados e o total de casos de DCA.

Boletim Epidemiológico
Secretaria de Vigilância em Saúde
Ministério da Saúde

ISSN 9352-7864

Ministério da
Saúde

Apresentação

Este Boletim Epidemiológico foi elaborado no âmbito do Programa de Treinamento em Epidemiologia Aplicada aos Serviços do Sistema Único de Saúde (EpiSUS), coordenado pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). O EpiSUS é um Programa de Treinamento em Epidemiologia em Serviço que tem como objetivo geral capacitar profissionais de nível superior em epidemiologia de campo e vigilância em saúde.

Foram avaliados os indicadores de oportunidade de diagnóstico (intervalo entre a data de coleta de amostras para o exame parasitológico direto e data de início de sintomas) e de oportunidade de suspeição (intervalo entre a data de início de sintomas e data de notificação), considerando para ambos os indicadores o intervalo oportuno menor ou igual a sete dias.

Foi realizado um estudo descritivo da distribuição e ocorrência das espécies de triatomíneos de importância epidemiológica no território nacional, no período 2012-2016. Visto que não há em todas as Unidades da Federação um sistema de informação oficial e com aceitabilidade pelo serviço, utilizou-se alternativamente uma planilha de consolidação nacional contendo informações das atividades de campo executadas anualmente pela vigilância entomológica dos municípios. Essa planilha foi consolidada pela vigilância entomológica estadual e por fim, enviada ao Grupo Técnico de Doença de Chagas, da Secretaria de Vigilância em Saúde.

Os dados foram descritos por meio das medidas de tendência central média e mediana. Para distribuição espacial dos triatomíneos e dos casos de DCA utilizou-se o programa QGIS® v.2.18.11 e para o cálculo das taxas de incidência e letalidade, os programas Epi-Info® v.7.2.1 e Microsoft Office Excel® 2016.

Resultados

Perfil de casos de DCA

Entre 2012 e 2016 foram registrados no Sinan 19.914 casos suspeitos de DCA, sendo 1.190 (5,9%) confirmados e 18.724 (94,0%) descartados. Ressalta-se que a mediana do indicador oportunidade de suspeição dos casos confirmados foi 19,8 (mínimo 0 – máximo 250) dias e a mediana de oportunidade de diagnóstico destes pacientes foi 16,9 dias (mínimo 0 – máximo 229). Entre os casos, 664 (55,8%) eram homens e 17 (3,2%) mulheres estavam gestantes. A idade média das pessoas com a doença foi 32 anos (desvio padrão ± 19,8 anos) e a faixa etária mais acometida foi de 20 a 49 anos (n=583; 49,0%). Houve também predominância de indivíduos da raça/cor negra (n = 934; 80,0%) e com 1 a 9 anos de estudo (n = 912; 86,0%) (Tabela 1).

A incidência média anual de DCA foi 0,1 casos/100 mil habitantes, e as maiores incidências médias ocorreram nos estados do Pará com 2,9 e Amapá com 1,5 casos /100 mil habitantes (Tabela 2). A região Norte apresentou a maior proporção de casos do país (97,1%). Para o território nacional, no período 2012-2016, mais de 79,0% dos casos foram notificados entre os meses de agosto e fevereiro do ano seguinte (Figura 1).

No Brasil, entre os casos confirmados no Sinan foram registrados 18 óbitos por DCA, a maioria do sexo masculino (55,0%) e na faixa etária entre 20 e 49 anos (44,4%). No período, a taxa de letalidade anual foi de 1,5%.

Em relação ao município de residência, 105 registraram casos de DCA, dos quais, 86 (82,0%) pertencem à região Norte, oito (7,6%) Nordeste, quatro (3,8%) Sudeste, quatro (3,8%) Sul e em menor proporção três (2,8%) o Centro-Oeste (Figura 2). Destaca-se que dos municípios da região Norte, 12,0% registraram consecutivamente nos cincos anos, casos de DCA, sendo que nove municípios pertenciam ao estado do Pará e um no Amapá. Quanto à zona de residência dos casos de DCA, mais de 52,0% estão concentrados em áreas urbanas.

Com relação à forma de transmissão de DCA, verificou-se que a via de infecção oral foi a mais frequente, ressaltando-se que, na série histórica, 17,1% dos casos foram encerrados com a forma de transmissão ignorada ou em branco (Tabela 3). A transmissão vetorial ocorreu em 8,9% dos casos.

Distribuição das espécies de triatomíneos no território nacional

Dentre as 68 espécies de triatomíneos com ocorrência no território brasileiro, para a série histórica analisada, foram registrados três gêneros e 13 espécies de importância epidemiológica: *Panstrongylus geniculatus*, *Panstrongylus lutzi*, *Panstrongylus megistus*, *Rhodnius nasutus*, *Rhodnius neglectus*, *Rhodnius robustus*, *Triatoma maculata*, *Triatoma pseudomaculata*, *Triatoma infestans*, *Triatoma rubrovaria*, *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma sordida* e *Triatoma vitticeps* apresentadas na figura 3.

TABELA 1 Características sociodemográficas dos casos de doença de Chagas aguda, Brasil, 2012 a 2016

Variáveis (n)	n	%
Sexo (1.190)		
Masculino	664	55,7
Feminino	526	44,3
Gestantes (17)		
1º Trimestre	6	35,3
2º Trimestre	4	23,5
3º Trimestre	7	41,2
Faixa Etária em anos (1.190)		
<1	9	0,8
1 a 4	37	3,1
5 a 9	91	7,6
10 a 14	112	9,4
15 a 19	96	8,1
20 a 29	205	17,2
30 a 39	209	17,6
40 a 49	169	14,2
50 a 59	121	10,2
>=60	141	11,8
Raça/cor da pele (1.168)		
Branca	140	12,0
Negra	934	80,0
Indígena	11	0,9
Amarela	7	0,6
Ignorado	76	6,5
Anos de Estudo (1.061)		
Sem escolaridade	41	3,9
1 a 9	912	86,0
10 a 12	108	10,2
>12	0	-

Fonte: Sinan/SVS/MS. Atualizado em setembro/2016.

Discussão

Os casos de DCA confirmados no Brasil no período de 2012 a 2016 destacaram-se pela falta de oportunidade de suspeição e demora no diagnóstico. Os números elevados verificados para esses indicadores demonstram fragilidades do sistema de vigilância, e podem ser considerados preditores do agravamento do quadro clínico e da evolução da enfermidade, levando pacientes a óbitos pela ausência oportuna das intervenções preconizadas.

Em relação à transmissão no Brasil, a forma oral é a principal atualmente. Esse cenário se instalou a partir de 2005, sendo identificado em série histórica anterior a essa (2000 a 2013). Nessa análise foi estimado um incremento na proporção desses casos em torno de 4,0%. Adicionalmente, nos últimos cinco anos, em comparação à série anterior, verificou-se uma redução de apenas 3% no percentual de casos que foram encerrados com a forma de transmissão ignorada ou em branco, sugerindo ainda a fragilidade da vigilância e a necessidade da indicação de melhorias na oportunidade das ações no tocante à detecção e investigação de casos suspeitos.[1]

TABELA 2 **Incidência média anual de doença de Chagas aguda, segundo região e unidade federada de residência, Brasil, 2012 a 2016**

Região/ Unidade de Federação	Doença de Chagas Aguda		
	Total de casos (2012-2016)	Média de Casos/Ano	Coeficiente médio de incidência (100.000 habitantes)
Norte[a]	1.156	231,2	1,539
Amapá	47	9,4	1,527
Pará	1.026	205,2	2,886
Amazonas	43	8,6	0,260
Acre	25	5,0	0,728
Tocantins	9	1,8	0,135
Rondônia	3	0,6	0,038
Roraima	3	0,6	0,149
Nordeste	24	5,0	0,010
Maranhão	13	2,6	0,042
Bahia	1	0,2	0,001
Rio Grande do Norte	9	1,8	0,059
Sergipe	1	0,2	0,010
Sudeste	4	0,8	0,001
Espirito Santo	1	0,2	0,006
Rio de Janeiro	1	0,2	0,001
São Paulo	2	0,4	0,001
Sul	3	0,6	0,002
Rio Grande do Sul	3	0,6	0,005
Centro-Oeste	3	0,6	0,005
Goiás	3	0,6	0,010
Brasil	1.190	238,0	0,117

Fonte: Fonte: Sinan /SVS/MS. Atualizado em setembro/2016.
[a]No período avaliado, os municípios Abaetetuba, Ananindeua, Barcarena, Breves, Cametá, Macapá, Muaná, Belém, Bragança e Igarapé-Miri, pertencentes ao norte do país registraram casos recorrentes de doença de Chagas Agudo em todos cinco os anos avaliados.

A evidencia da persistência da forma de transmissão oral tem sido sustentada pela confluência de fatores como a repercussão positiva na sensibilidade da vigilância a partir do primeiro surto com provável relação à ingestão de caldo de cana contaminado com *T. cruzi* em Santa Catarina que coincidiu com a elevada letalidade de 20,0% no ano de 2005, além da implantação de estratégias específicas de vigilância para região Norte, historicamente responsável pela maior proporção de casos do país como verificado entre 2012 e 2016. No Brasil, em relação ao contexto epidemiológico dos eventos de DCA por transmissão oral, a maior parte dos casos foram registrados na Amazônia em surtos de contextos familiares ou multifamiliares.[3-6] Destaca-se nesse cenário o estado do Pará, responsável por 89,0% desses eventos, o que pode justificar a maior incidência média registrada nesse Estado no período avaliado. Adicionalmente, vale destacar o alto percentual dos casos sendo notificados entre os meses de agosto e fevereiro do ano seguinte, que coincide com os meses de safra do açaí nessa região.

Apesar da ocorrência em menor proporção, foi registrada persistência para a forma de transmissão vetorial, com um incremento de 2,5% com relação ao período avaliado anteriormente.[2] Esse achado deve ser analisado de forma crítica uma vez que atualmente ainda permanece o risco relacionado a esse modo de transmissão no Brasil, o qual deve ser avaliado sob diferentes perspectivas, dentre as quais, a existência de espécies de triatomíneos autóctones com elevado potencial de colonização e invasão nas unidades domiciliares.[7] Nesse sentido os registros de casos de DCA
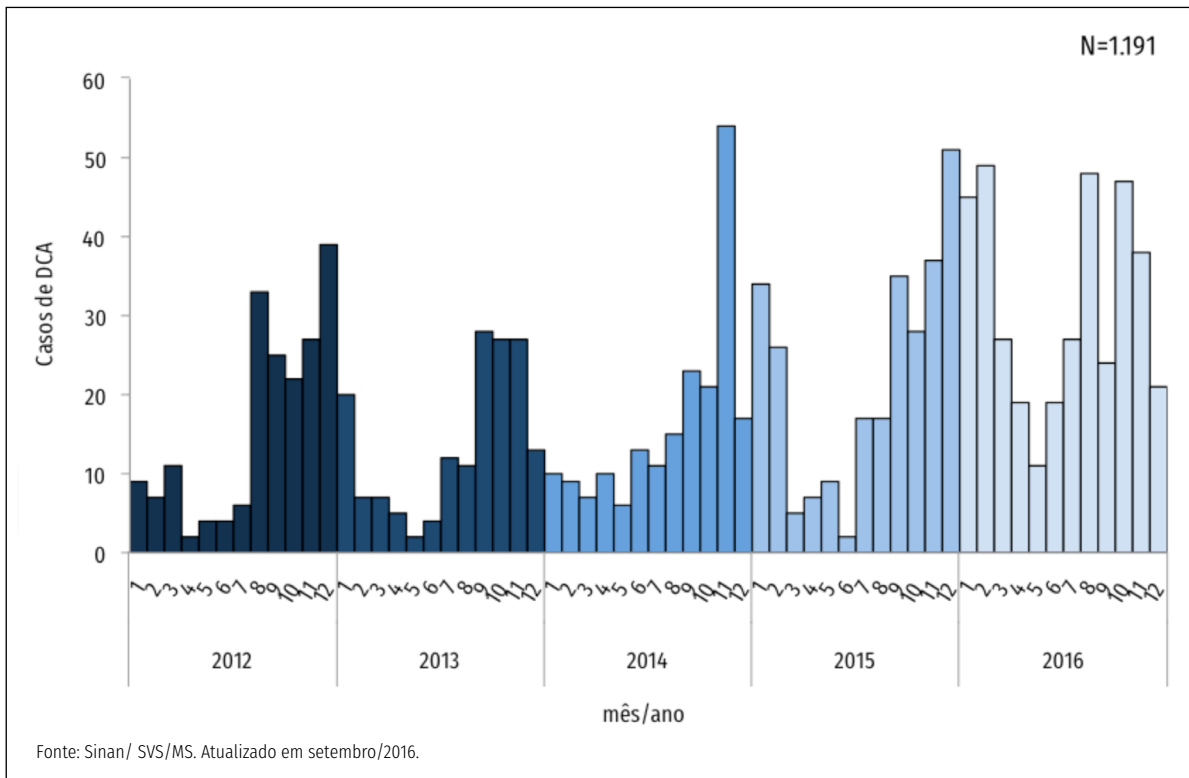
FIGURA 1 **Distribuição de casos de doença de Chagas aguda, segundo mês e ano de notificação no Brasil, 2012 a 2016**
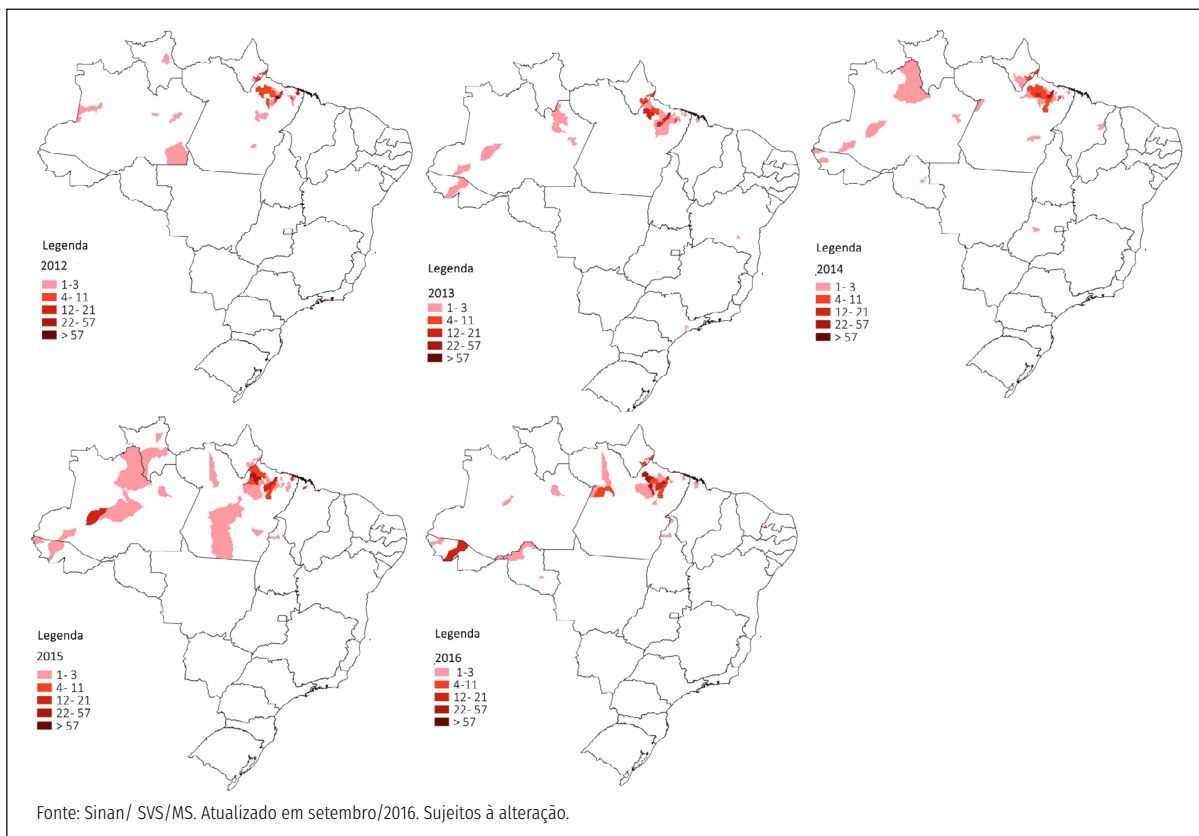
FIGURA 2 **Distribuição dos casos de doença de Chagas aguda, segundo município de residência e ano de notificação, 2012 a 2016**

TABELA 3 **Forma de transmissão de doença de Chagas aguda, segundo ano de notificação, 2012 a 2016**

Forma de transmissão	Ano de notificação					Total	%
	2012	2013	2014	2015	2016		
Oral	129	102	131	209	298	869	73,0
Vetorial	8	19	24	33	21	105	8,9
Vertical	2	1	2	0	1	6	0,5
Acidental e Transplante	1	2	2	0	1	6	0,5
Em branco	49	39	37	26	53	204	17,1
Total	189	163	196	268	374	1.190	100,0

Fonte: Sinan/ SVS/MS. Atualizado em setembro/2016. Sujeitos à alteração.

em 2012 envolvendo espécies silvestres com altas taxas de infecção natural como *Triatoma vitticeps* em Ibitirama (ES) e *Triatoma tibiamaculata* em Mangaratiba (RJ) evidenciam esse cenário. Em ambas as espécies, a alta taxa de infecção natural verificada pode ser atribuída devido à proximidade delas ao ciclo silvestre, no qual encontram-se reservatórios naturais do parasita causador da infecção. Acrescenta-se ao risco de transmissão vetorial, a persistência de focos residuais de *Triatoma infestans*, como os achados episódicos verificados entre os anos de 2012 a 2016 nos municípios de Novo Horizonte na Bahia e em Santa Rosa, Santo Cristo e Doutor Maurício Cardoso no Rio Grande do Sul.[8]

Descrevendo e relacionando aspectos relativos a biologia e a ecologia dos triatomíneos de importância epidemiológica no território nacional entre 2012 e 2016 foram observadas as seguintes características para espécies com elevado potencial de colonização e invasão: espécies que são adaptadas à ambientes silvestres, peri e intradomiciliares e que possuem alta relevância vetorial, apresentando boa capacidade e competência vetorial (*Panstrongylus megistus* e *Triatoma brasiliensis*);[9,10] espécie adaptada apenas aos ambientes peri e intradomiciliares, e que possui alta relevância vetorial apresentando boa capacidade e competência vetorial (*Triatoma infestans*, apenas nos focos residuais);[11] espécies adaptadas à ambiente silvestre, peri e intradomiciliar e que possuem capacidade e competência vetorial reduzidas (*Panstrongylus geniculatus*, *Panstrongylus lutzi*, *Triatoma pseudomaculata*, *Triatoma sórdida*, *Triatoma vitticeps*, *Rodnius nasutus* e *Rodnius neglectus*);[12-17] espécie estritamente adaptada ao ambiente silvestre e que apresenta capacidade e competência vetorial reduzida (*Triatoma tibiamaculata*)[15] e espécie adaptada à ambiente intradomiciliar e que possui baixa capacidade e competência vetorial (*Triatoma rubrofasciata*).[18] Vale ressaltar a dificuldade de identificar as espécies envolvidas nos casos de DCA nas investigações com a suspeita transmissão vetorial. Portanto, na maioria desses casos, os aspectos relativos a biologia e a ecologia dos triatomíneos envolvidos não são colhidos, não sendo possível dessa forma, a sobreposição entre as informações de ocorrência e distribuição desses triatomíneos e os casos de DCA.

Fonte: CGDT/DEVIT/SVS/MS. Atualizado em dezembro/2016.
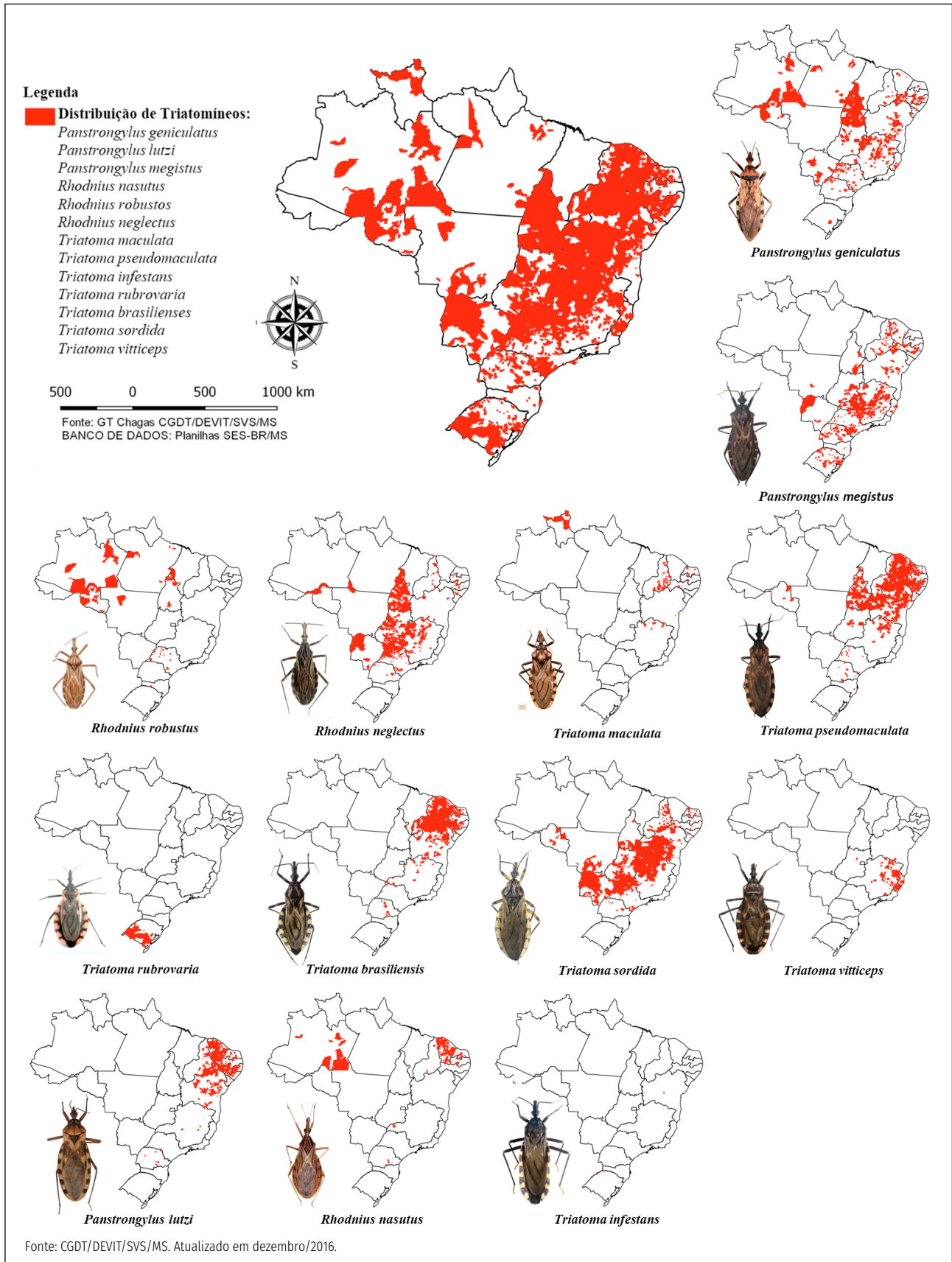
FIGURA 3 **Ocorrência e distribuição dos triatomíneos de importância epidemiológica, segundo município de residência de captura e ano de notificação, 2012 e 2016**

Considerações finais e recomendações

O conhecimento dos diferentes cenários epidemiológicos da doença de Chagas e sua dinâmica de transmissão representa fator central para a busca de ações consistentes e sustentáveis de gestão, vigilância e atenção à saúde.[1] Nesse contexto sugere-se que sejam considerados, a partir da descrição da série histórica avaliada, bem como, com base em recomendações operacionais para a vigilância da doença de Chagas, os seguintes fatores:

- Investigar oportunamente casos suspeitos de transmissão oral em especial nos contextos da Região Amazônica onde essa forma de transmissão vem ampliando a sua relevância epidemiológica.
- Promover a imediata notificação de casos suspeitos de DCA em até 24 horas após a suspeição.
- Estabelecer a oportunidade de diagnóstico e suspeição, a fim de instituir tratamento oportuno e consequentemente evitar o agravamento do quadro clínico de DCA.

A despeito dos avanços relacionados ao controle da transmissão vetorial, o risco deste modo de transmissão ainda persiste e tem sido avaliado sob a perspectiva da vigilância entomológica, em função da existência de espécies de triatomíneos autóctones com elevado potencial de colonização e a persistência de focos residuais de *Triatoma infestans*. Para a vigilância entomológica entende-se que devem ser consideradas não somente as características biológicas dos vetores, mas também a influência ambiental para a ocorrência de mudanças comportamentais, tornando necessária a elaboração de diferentes estratégias de controle segundo o potencial risco para a transmissão vetorial. Sugere-se que sejam considerados os seguintes fatores e critérios:

- Fatores ambientais, onde percebe-se a distribuição geográfica de algumas espécies coincidente com a distribuição por regiões e bioma.
- Ocorrência de espécies encontradas colonizando o peri e intradomicílio, como é o caso do *Triatoma pseudomaculata*, *Triatoma brasiliensis* e *Panstrongylus megistus*.[19-22]
- Ocorrência de espécies silvestres que frequentemente visitam o intradomicílio, como as espécies *Rhodnius robustus e Rhodnius pictipes* e *Panstrongylus geniculatus* na região Norte, e *Triatoma vitticeps* no estado do Espírito Santo.[7]
- Realização do controle químico em situações de aparecimento do *Triatoma infestans*, quando a busca ativa encontrar exemplar único adulto ou colônia, vivo ou morto e independente da positividade para *T. cruzi*.
- Realização do controle químico vetorial de toda a unidade domiciliada com ocorrência das espécies *Triatoma infestans*, *Triatoma sordida*, *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma maculata*, *Triatoma pseudomaculata*, *Triatoma rubrovaria*, *Panstrongylus megistus* e *Triatoma rubrofasciata*.
- Em situações de aparecimento de espécies capturadas tanto em ambientes silvestres como artificiais, com constituição frequente de colônias domiciliares, o controle químico deve ser realizado quando a busca ativa encontrar pelo menos um exemplar adulto vivo ou colônia, independente da positividade para *T. cruzi*.

Referências

1. Dias JCP, Ramos Júnior AN, Gontijo ED, Luquetti A, Shikanai-Yasuda MA, Coura JR, et al. II Consenso brasileiro em doença de chagas, 2015. Epidemiol Serv Saúde [internet]. 2016 jun [citado 2018 dez 17];25(núm. esp.):7-86. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ress/v25nspe/2237-9622-ress-25-esp-00007.pdf. doi: 0.5123/S1679-49742016000500002
2. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de vigilância em saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2016 [citado 2018 dez 17]. 773 p. Disponível em: http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2016/agosto/25/GVS-online.pdf
3. Coura JR, Viñas PA, Junqueira ACV. Ecoepidemiology, short history and control of Chagas disease in the endemic countries and the new challenge for nonendemic countries. Mem Inst Oswaldo Cruz [Internet]. 2014 Nov [cited 2018 Dec 17];109(7):856-62. Available in:https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4296489/. doi: 10.1590/0074-0276140236
4. Coura JR. The main sceneries of Chagas disease transmission. The vectors, blood and oral transmissions: a comprehensive review. Mem Inst Oswaldo Cruz [Internet]. 2015 May [cited 2018 Dec 17];110(3):277-82. Available in: http://memorias.ioc.fiocruz.br/article/2738/0362_the-main-sceneries-of-chagas-disease-transmission-the-vectors-blood-and-oral-transmissions-a-comprehensive-review. doi: 10.1590/0074-0276140362
5. Pinto AYN, Valente SA, Valente VC, Ferreira Júnior AG, Coura JR. Fase aguda da doença de Chagas na Amazônia brasileira: estudo de 233 casos do Pará, Amapá e Maranhão observados entre 1988 e 2005. Rev Soc Bras Med Trop [Internet]. 2008 nov-dez [citado 2018 dez 17];41(6):602-14. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822008000600011. doi: 10.1590/S0037-86822008000600011

6. Nóbrega AA, Garcia MH, Tatto E, Obara MT, Costa E, Sobel J, et al. Oral transmission of Chagas disease by consumption of açaí palm fruit, Brazil. Emerg Infect Dis [Internet]. 2009 Apr [cited 2018 Dec 17];15(4):653-5. Available in: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19331764. doi: 10.3201/eid1504.081450
7. Silveira AC, Dias JCP. O controle da transmissão vetorial. Rev Soc Bras Med Trop [Internet]. 2011 [citado 2018 dez 17];44 supl 2:52-63. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0037-86822011000800009&script=sci_abstract&tlng=pt. doi: 10.1590/S0037-86822011000800009
8. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença de Chagas aguda no Brasil: série histórica de 2000 a 2013. Bol Epidemiol [Internet]. 2015 [citado 2018 dez 17];46(21):1-9. Disponível em: http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/agosto/03/2014-020..pdf
9. Ribeiro AR, Oliveira RC, Ceretti Júnior W, Lima L, Almeida LA, Nascimento JD, et al. Trypanosoma cruzi isolated from a triatomine found in one of the biggest metropolitan areas of Latin America. Rev Soc Bras Med Trop [Internet]. 2016 Apr [cited 2018 Dec 17];49(2):183-9. Available in: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27192587. doi: 10.1590/0037-8682-0366-2015
10. Almeida CE, Faucher L, Lavina M, Costa J, Harry M. Molecular individual-based approach on *Triatoma brasiliensis*: inferences on Triatomine Foci, Trypanosoma cruzi natural infection prevalence, parasite diversity and feeding sources. PLoS Negl Trop Dis [Internet]. 2016 Feb [cited 2018 Dec 17];10(2):e0004447. Available in: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26891047. doi: 10.1371/journal.pntd.0004447
11. Brandão HR, Fonseca EOL, Santos RF, Ribeiro Júnior G, Santos CGS, Cova BO, et al. Descrição de focos residuais de Triatoma infestans (klug, 1834) no município de novo horizonte, Bahia. Rev Baiana Saúde Pública [Internet]. 2015 jul-set [citado 2018 dez 17];39 supl 1:91-104. Disponível em: http://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/2234. doi: 10.22278/2318-2660.2015.v39.n0.a2234.
12. Rojas-Cortez M, Pinazo MJ, Garcia L, Arteaga M, Uriona L, Gamboa S, et al. Trypanosoma cruzi-infected Panstrongylus geniculatus and Rhodnius robustus adults invade households in the Tropics of Cochabamba region of Bolivia. Parasites & vectors [Internet]. 2016 Mar [cited 2018 Dec 17];9:158. Available in: https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-016-1445-1. doi: 10.1186/s13071-016-1445-1
13. Caranha L, Lorosa ES, Rocha DS, Jurberg J, Galvão C. Estudo das fontes alimentares de Panstrongylus lutzi (Neiva & Pinto, 1923) (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) no Estado do Ceará. Rev Soc Bras Med Trop [Internet]. 2006 jul-ago [citado 2018 dez 17];39(4):347-51. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v39n4/a06v39n4.pdf. doi: 10.1590/S0037-86822006000400006.
14. Ribeiro AR, Mendonca VJ, Alves RT, Martinez I, Araújo RF, Mello F, et al. Trypanosoma cruzi strains from triatomine collected in Bahia and Rio Grande do Sul, Brazil. Rev Saúde Pública [Internet]. 2014 Apr [cited 2018 Dec 17];48(2):295-302. Available in: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24897051.
15. Lent H, Wygodzinsky P. Revision of Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vectors of Chagas disease. Bull Amer Mus Nat Hist [Internet]. 1979 Jul [cited 2018 Dec 17];163(3):123-529. Available in: http://hdl.handle.net/2246/1282
16. Dias FBS, Bezerra CM, Machado EMM, Casanova C, Diotaiuti L. Ecological aspects of Rhodnius nasutus Stal, 1859 (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) in palms of the Chapada do Araripe in Ceara, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz [Internet]. 2008 Dec [cited 2018 Dec 17];103(8):824-30. Available in: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0074-02762008000800014. doi: 10.1590/S0074-02762008000800014
17. Santos CB, Leite GR, Ferreira GEM, Ferreira AL. Infecção natural de Triatoma vitticeps (Stal, 1859) por flagelados morfologicamente semelhantes à Trypanosoma cruzi (Chagas, 1909) no Estado do Espírito Santo. Rev Soc Bras Med Trop [Internet]. 2006 jan-fev [citado 2018 dez 17];39(1):89-91. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v39n1/a19v39n1.pdf.
18. Ribeiro Júnior G, Gurgel-Goncalves R, Reis RB, Santos CG, Amorim A, Andrade SG, et al. Frequent house invasion of Trypanosoma cruzi-infected triatomines in a suburban area of Brazil. PLoS Negl Trop Dis [Internet]. 2015 Apr [cited 2018 Dec 17];9(4):e0003678. Available in: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25909509. doi: 10.1371/journal.pntd.0003678
19. Forattini OP. Biogeografia, origem e distribuição da domiciliação de triatomíneos no Brasil. Rev Saúde Pública [Internet]. 1980 dez [citado 2018 dez 17];40(6):964-98. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102006000700004&lng=en. doi: 10.1590/S0034-89102006000700004
20. Assis GF, Azeredo BV, Carbajal de la Fuente AL, Diotaiuti L, Lana M. Domiciliation of Triatoma pseudomaculata (Correa e Espinola 1964) in the Jequitinhonha Valley, State of Minas Gerais. Rev Soc Bras Med Trop [Internet]. 2007 Jul-Aug [cited 2018 Dec 17];40(4):391-6. Available in: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822007000400003
21. Silveira AC, Feitosa VR, Borges R. Distribuição de triatomíneos capturados no ambiente domiciliar, no período 1975/83, no Brasil. Rev Bras Malariol Doenças Trop. 1984;36:15-312.
22. Barros GC, Mayrink W, Abreu Salgado AA, Barros RCG, Sessa P. Contribuição para o conhecimento da doença de Chagas autóctone no Estado do Espírito Santo. Rev Inst Med Trop São Paulo. 1975;17:319-29.